

Tubular airbag for side of motor vehicle

Patent Number: DE19654490
Publication date: 1998-06-25
Inventor(s): MARKFORT DIETER DIPL ING (DE); PAUSCH TOBIAS DIPL ING
Applicant(s): PETRI AG (DE)
Requested Patent: ☐ DE19654490
Application: DE19961054490 19961217
Priority Number(s): DE19961054490 19961217
IPC Classification: B60R21/22
EC Classification: B60R21/16B2V, B60R21/16B2T
Equivalents:

Abstract

A line (3) between the airbag (8) and a fixing point (F1) on the vehicle body goes taut when the airbag is inflated so the point where the line is fixed (A2) to the airbag moves away from the fixing point (F1) as the airbag inflates. The airbag is bottle shaped and the line inside is shorter than the airbag and joined to this at the neck end (A1,6). At its far end, the line connects to the dished end of the airbag, when the airbag is inflated. In this bottle shape, the airbag is joined to the body and its inflating inlet is arranged clear of the airbag base. The line terminates at the airbag neck end or continues beyond this, and a connecting or contracting line laid in the main folding direction of the airbag is fixed to opposing parts of the bag, with the tightening line fixed to the centre part of the connecting line.

Data supplied from the **esp@cenet** database - 12



09

19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

12 **Offenlegungsschrift**
10 **DE 196 54 490 A 1**

51 Int. Cl.⁶:
B 60 R 21/22

21 Aktenzeichen: 196 54 490 4
22 Anmeldetag: 17. 12. 96
43 Offenlegungstag: 25. 6. 98

DE 196 54 490 A 1

71 Anmelder:
Petri AG, 63743 Aschaffenburg, DE
74 Vertreter:
Maikowski & Ninnemann, Pat.-Anw., 10707 Berlin

72 Erfinder:
Pausch, Tobias, Dipl.-Ing., 08349
Johanngeorgenstadt, DE; Markfort, Dieter,
Dipl.-Ing., 13189 Berlin, DE

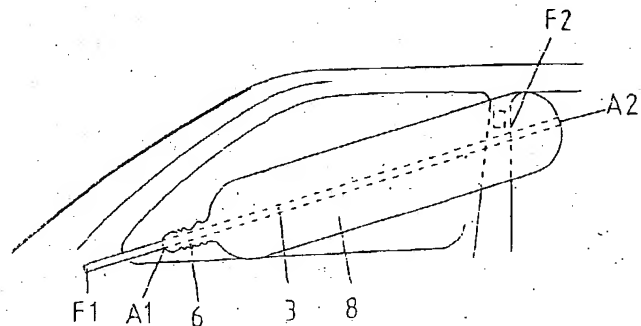
56 Entgegenhaltungen:
DE 1 95 19 297 A1
DE 94 15 511 U1
WO 94 19 215 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Airbag, insbesondere Seitenairbag

57 Die Erfindung betrifft einen Airbag, insbesondere Seitenairbag mit vorzugsweise schlauchartiger Form, der mit mindestens zwei Stellen des Kfz in Verbindung steht und im unaufgeblasenen Zustand in einem gewölbten Stauraum untergebracht ist. Erfindungsgemäß ist mindestens eine Straffleine (3) zwischen dem Gassack und einer Befestigungsstelle am Kfz vorgesehen, wobei die Straffleine (3) durch den sich aufblasenden Gassack straffbar ist. In einer bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, daß die Straffleine (3) einerseits am Gassack (8) und andererseits am Kfz (F1) befestigt ist, wobei deren Befestigungsstelle am Gassack zusammen mit diesem beim Aufblasen des Gassacks von der Befestigungsstelle (F1) der Straffleine (3) am Kfz wegbewegbar ist. Somit ist der Gassack ohne zusätzliche mechanische und elektrische Baugruppen straffbar.



DE 196 54 490 A 1

In einer ersten Ausgestaltung dieser zweiten Ausführungsform verläuft die Verbindungsleine innerhalb des Gassacks und die Straffleine erstreckt sich aus dem Gassack heraus und ist an der Austrittsstelle aus dem Gassack mit diesem verbunden.

In einer zweiten Ausgestaltung sind die Verbindungs- und die Straffleine außerhalb des Gassacks vorgesehen und die Straffleine ist am Ende des Gassacks zwischen diesem und einer Lasche geführt. Bei dieser Ausgestaltung ist also die Straffleine nicht mit dem Ende des Gassacks verbunden sondern sie wird dort mittels der Lasche umgeleitet.

In einer weiteren Ausführungsform ist vorgesehen, daß die Straffleinen an ihren Befestigungsstellen mit dem Gassack als Führungslaschen für die jeweils andere Straffleine ausgebildet sind.

Bei Verwendung einer Kontraktionsleine, die ähnlich der Verbindungsleine wirkt, ist die Straffleine mit gegenüberliegenden Enden des Gassacks verbunden. Die Kontraktionsleine ist derart mit vordefinierten Punkten des Gassacks verknüpft, daß sie einzelne Abschnitte des Gassacks während der Entfaltung zusammenrafft und auf diese Weise die Lose der Straffleine ausgleicht.

In einer dritten Ausführungsform ist die Straffleine an einem Ende des Gassacks in einer Lasche am Gassack geführt und in dessen unaufgeblasenem Zustand mit dem in Richtung der Lasche gefalteten anderen Ende des Gassacks verbunden. Das gefaltete Ende des Gassacks bewegt sich beim Entfalten des Gassacks von der Lasche und von der Befestigungsstelle der Straffleine am Kfz weg und überträgt dabei diese Bewegung auf die Straffleine.

In einer vierten Ausführungsform ist die Straffleine am Ort der stärksten Geometrieänderung beim Aufblasen des Gassacks mit diesem verbunden und ist von dort in Richtung des Gassackendes in mindestens einer Lasche geführt. Es ist zweckmäßig, daß als Ort der größten Geometrieänderung eine peakartige Unregelmäßigkeit der Gassackkontur vorgesehen ist, die als Einbuchtung oder Ausbeulung des Gassacks vorgesehen sein kann. Im gefalteten Zustand sind die Laschen sowie der Befestigungspunkt der Straffleine am Kfz im wesentlichen längs einer Geraden angeordnet. Während der Entfaltung zieht sich die Straffleine aufgrund der unregelmäßigen Luftsackkontur durch die Laschen in Richtung der Befestigungsstelle der Straffleine am Gassack und kompensiert dabei die Lose der Straffleine.

In einer fünften Ausführungsform ist der Gassack im Bereich des Einblasmundes am Kfz befestigt und erstreckt sich zu beiden Seiten des Einblasmundes. Die Straffleine ist im Inneren des Gassacks an deren einem Ende befestigt und verläuft mit dem gegenüberliegenden Ende aus dem Gassack heraus und ist außerhalb des Gassacks mit dem Kfz verbunden. Für die Montage wird der Gassack in dem Bereich neben dem Einblasmund, der der Befestigungsstelle der Straffleine am Kfz abgewandt ist, zusammengefaßt. Bei der Entfaltung des Gassacks dehnt sich das zusammengefaßte Gassackmaterial aus und zieht dabei ein entsprechendes Teilstück der Straffleine ein. Die Straffleine kann bei dieser Ausführungsform durch eine Abströmöffnung, eine Ventilöffnung oder durch das Gewebe des Gassacks aus diesem nach außen geführt sein.

In einer sechsten Ausführungsform ist vorgesehen, daß ein während der Faltung um die Entfaltungssachse durch Drehung aufgewickelter Gassack an mindestens einem dem Befestigungspunkt der Straffleine am Kfz gegenüberliegenden Abschnitt außen mit der Straffleine verbunden ist. Während der Entfaltung breitet sich der Gassack in Richtung der Einsatzzposition und damit in Richtung des Befestigungspunktes der Straffleine am Kfz aus. Gleichzeitig dreht sich der Gassack in seine ursprüngliche Orientierung zurück und

wickelt die Lose der Straffleine über den Umfang des Gassacks auf.

In einer Ausführungsform sind zwei Straffleinen vorgesehen, von denen je eine im Bereich eines Endes von zwei gegenüberliegenden Enden des Gassacks mit dem Kfz verbunden ist.

Die Straffleinen können im wesentlichen unverformbar sein, können aber auch aus elastisch verformbarem Material bestehen.

Die Erfindung soll in Ausführungsbeispielen anhand von Zeichnungen erläutert werden. Es zeigen:

Fig. 1a-c dem prinzipiellen Aufbau eines flaschenförmigen Gassacks;

Fig. 2a, b den Gassack nach Fig. 1a-c in in gefalteter und entfalteter Lage;

Fig. 3 eine Variante des Gassacks nach Fig. 1a-c;

Fig. 4a-c den in einem Kfz montierten Gassack nach Fig. 3 in gefalteter und entfalteter Lage;

Fig. 4d eine Variante des Gassacks mit dem Einblasmund am schmalen Gassackende;

Fig. 5a-c eine Ausführungsform mit zwei im Gassack angeordneten Verbindungsleinen in gefalteter und entfalteter Lage;

Fig. 6a, b eine Ausführungsform mit einer außerhalb des Gassacks angeordneten Verbindungsleine in gefalteter und entfalteter Lage;

Fig. 7a, b eine Ausführungsform mit sich kreuzenden Kontraktionsleinen in gefalteter und entfalteter Lage in einer Seitenansicht;

Fig. 7c ein Draufsicht auf die Ausführungsform der Fig. 7a, b;

Fig. 8a, b eine Ausführungsform, bei der eine an einem Ende mit dem Gassack verbundene Straffleine eine Umlenklasse bildet;

Fig. 8c einen Schnitt durch die Fig. 8a in Richtung der Pfeile VIII-VIII in vergrößertem Maßstab;

Fig. 9a, b eine Ausführungsform, bei der jede Straffleine an einem Ende des Gassacks lose geführt und an dessen anderem Ende befestigt ist, in gefalteter und entfalteter Lage;

Fig. 10a, 10b eine Ausführungsform mit eingebeultem Gassack;

Fig. 11a, 11b eine Ausführungsform mit speziell geführter Straffleine;

Fig. 12a-c eine Ausführungsform mit einem am Einblasmund am Kfz befestigten Gassack und einer Straffleine, die mit einem Ende am Kfz und mit dem anderen Ende im Gassack an dessen Ende jenseits des Einblasmundes befestigt ist;

Fig. 12d eine Ausführungsform mit einem am Einblasmund am Kfz befestigten Gassack und einer außen an diesem befestigten Straffleine;

Fig. 13a, b die schematische Darstellung eines durch Eindrehen gefalteten Gassacks mit Straffleinen;

Fig. 14a, b den Gassack nach den Fig. 13a, b nach teilweiser Entfaltung;

Fig. 14c, d den Gassack nach den Fig. 13a, b im entfaltenen Zustand;

Fig. 15a-c die schematische Darstellung eines im Kfz eingebauten Gassacks gemäß dem Wirkprinzip der Fig. 13 und 14 in verschiedenen Entfaltungslagen.

Der in den Fig. 1a bis c dargestellte Gassack weist eine Flaschenform auf und ist aus einer Oberplatte 1 und einer Unterplatte 2 zusammengesetzt, zwischen denen eine Straffleine 3 vorgesehen ist, die eine geringere Länge als der Gassack aufweist. In der Unterplatte 2 ist ein Einblasmund 4 vorgesehen, an den eine nicht dargestellte Aufblasvorrichtung anbringbar ist. Ober- und Unterplatte 1, 2 sind durch eine Naht 5 miteinander verbunden. Die Straffleine 3 wird

ist der Gassack 53 in der gefalteten Lage dargestellt. Bei Entfaltung des Gassacks infolge des Gasaustritts aus dem Gasgenerator 53a werden die Straffleinen 51, 52 mitgezogen und durch die Laschen 54, 55 umgelenkt, bis im aufgeblasenem Zustand des Gassacks die in Fig. 8b dargestellte Lage der Straffleinen erreicht ist. Aus der Schnittdarstellung der Fig. 8c ist der Verlauf der Straffleine 52 in der Lasche 54 erkennbar.

Auch beim Ausführungsbeispiel der Fig. 9a und b sind zwei Straffleinen 56, 57 außerhalb eines Gassacks 60 vorgesehen, die durch Laschen 58, 59 an einem Ende des Gassacks zu gegenüberliegenden Enden 61, 62 des Gassacks geführt sind. Die Enden 61, 62 sind in der gefalteten Lage des Gassacks in Richtung der Befestigungsstelle der jeweiligen Straffleine am Kfz gefaltet, wie es aus Fig. 9a erkennbar ist. Bei der Entfaltung des Gassacks werden die Enden 61, 62 von der Befestigungsstelle der jeweiligen Straffleine entfernt. Die Bewegung des Gassacks bei der Entfaltung wird auf die Straffleinen übertragen, die mittels der jeweiligen Laschen 58, 59 zum Kfz-seitigen Befestigungspunkt 38 bzw. 39 umgelenkt werden.

Im Ausführungsbeispiel der Fig. 10a und b ist ein Gassack 63 vorgesehen, der einseitig eingebeult ist. Bei dieser Ausführung ist eine Straffleine 64 vorgesehen, die an der am stärksten eingebeulten Stelle 65 mit dem Gassack verbunden ist. Beidseitig dieser Verbindungsstelle wird die Straffleine in Laschen 66 bis 69 zu den Befestigungsstellen 38, 39 am Kfz geführt. Im gefalteten Zustand, wie er in Fig. 10a dargestellt ist, liegen die Laschen sowie die Stelle 65 des Gassacks im wesentlichen in einer Geraden. Während der Entfaltung zieht sich die Straffleine aufgrund der Einbeulung des Gassacks durch die Laschen in Richtung der Stelle 65 und kompensiert dabei die Lose der Straffleine.

Bei der Ausführungsform der Fig. 11a und b ist der Wirkmechanismus ähnlich wie beim Ausführungsbeispiel der Fig. 10a und b. Dort ist ein Gassack 70 vorgesehen, der an einer Stelle 71 seiner größten Geometrieänderung beim Aufblasen mit dem Kfz verbunden ist. Dort ist außen am Gassack auch eine Straffleine 72 befestigt, die an schräg gegenüberliegenden Stellen des Gassacks durch Laschen 73, 74 zu den Befestigungsstellen 38, 39 am Kfz geführt ist. Im gefalteten Zustand des Gassacks verläuft die Straffleine zwischen den Laschen 73 und 74 im wesentlichen entlang einer Geraden. Während der Entfaltung bewegen sich die Laschen 73, 74 von der Stelle 71 weg, wodurch sich die Straffleine durch die Laschen in Richtung der Stelle 71 zieht, so daß die Lose der Straffleine kompensiert wird.

Bei den Ausführungsbeispielen der Fig. 12a bis c ist ein Gassack 75 im Bereich seines Einblasmundes 76 an der B-Säule des Kfz befestigt, wobei sich der schlauchförmige Gassack in Richtung seiner Mittellinie beidseitig des Einblasmundes erstreckt. Dem Gassack ist eine Straffleine 77 zugeordnet, die mit einem Ende 78 an der A-Säule des Kfz befestigt ist. Die Straffleine tritt an einem Ende des Gassacks in diesen ein und ist am anderen Ende 82, jenseits des Einblasmundes mit dem Gassack verbunden. Zwischen diesem Ende 82 und dem Einblasmund 76 ist ähnlich wie beim Ausführungsbeispiel der Fig. 1 und 2 ein Mindestabstand b vorhanden. Als Eintrittsstelle kann ein Durchdringungspunkt 79 dienen (Fig. 12a), durch den die Straffleine durchgestopft wird. Als Eintrittsstelle kann aber auch eine Abströmöffnung 80 (Fig. 12b) oder ein Ventil 81 (Fig. 12c) dienen.

Für die Montage wird der Mindestabstand b des Gassackendes zusammengegriffen. Bei der Entfaltung des Gassacks dehnt sich das zusammengegriffene Gassackmaterial aus und zieht dabei ein entsprechendes Teilstück der Straffleine in den Gassack ein, wodurch die in den Fig. 12a bis c darge-

stellte Strafflung der Straffleine eintritt.

Im Ausführungsbeispiel der Fig. 12d verläuft eine Straffleine 83 ausgehend von ihrem Ende 78, das an der A-Säule befestigt ist, außen am Gassack entlang. Dabei ist die Straffleine an einem Ende des Gassacks in einer Lasche 84 geführt und am anderen Ende des Gassacks mit seinem Ende 82 außen am Gassack befestigt. Die Wirkungsweise entspricht den Ausführungsformen der Fig. 12a bis 12c.

Beim Ausführungsbeispiel der Fig. 13 bis 15 wird eine Drehung des Gassacks um eine Entfaltungsschse während der Faltung für die Strafflung des Gassacks ausgenutzt. In den Fig. 13a, b und 14a bis d ist das Prinzip erläutert. Die Fig. 13b zeigt den um die Entfaltungsschse 85 gedrehten Gassack 86 in einer Seitenansicht. In dieser gefalteten Lage erstrecken sich von Befestigungsstellen 87, 88 des Gassackes aus Straffleinen 89, 90 frei vom Gassack weg, wie es insbesondere auch aus der Fig. 13a erkennbar ist. Die Straffleinen 89, 90 verlaufen in dieser Ausführungsform in gefalteter Lage des Gassacks 86 von den Befestigungsstellen 87, 88 in der Draufsicht (Fig. 13a) in radialer Richtung und in der Seitenansicht (Fig. 13b) schräg zur Entfaltungsschse 85.

Bei Entfaltung des Gassacks dreht sich der Gassack in seine ursprüngliche Position zurück. Dabei werden die Lose der Straffleinen auf dem Gassack aufgewickelt, wie es aus den Fig. 14a bis 14d erkennbar ist. Die Straffleinen sind bei diesem Ausführungsbeispiel somit Torsionsleinen. Es ist erkennbar, daß sich der Gassack während der Entfaltung sowohl in Richtung der Entfaltungsschse 85 als auch quer dazu ausbreitet. Die Fig. 14c und d zeigen den voll entfaltenen Gassack.

In den Fig. 15a-c sind die Entfaltungsphasen einer weiteren Ausführungsform des Gassacks mit Torsionsleinen dargestellt. Die Straffleinen 91, 92 erstrecken sich links und rechts des Einblasmundes 93 des Gassacks 94. Dieser besteht aus einer Ober- und Unterplatte, wobei die Straffleine 91 an der Unterplatte an der Befestigungsstelle 95 und die Straffleine 92 an der Oberplatte an der Befestigungsstelle 96 befestigt ist. Weiterhin sind die Straffleinen an Befestigungsstellen 97, 98 mit dem Kfz verbunden. In der Fig. 15a ist der Gassack im gefalteten und dabei eingedrehten Zustand dargestellt. In der Fig. 15b ist der Gassack teilweise entfaltet. Bei der Entfaltung hat sich der Gassack in Richtung der Kfz-seitigen Befestigungspunkte der Straffleinen ausgebreitet. Gleichzeitig dreht sich der Gassack in seine ursprüngliche Orientierung zurück und wickelt die Lose der Straffleinen über dessen Umfang auf. Die Fig. 15c zeigt den Gassack im voll entfaltenen Zustand.

Patentansprüche

1. Airbag, insbesondere Seitenairbag mit vorzugsweise schlauchartiger Form, der mit mindestens zwei Stellen des Kfz in Verbindung steht und im unaufgeblasenen Zustand in einem gewölbten Stauraum untergebracht ist, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine Straffleine (3) zwischen dem Gassack und einer Befestigungsstelle am Kfz vorgesehen ist, wobei die Straffleine (3) durch den sich aufblasenden Gassack straffbar ist.
2. Airbag nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Straffleine (3) einerseits am Gassack (8) und andererseits am Kfz (F1) befestigt ist, wobei deren Befestigungsstelle (A2) am Gassack zusammen mit diesem beim Aufblasen des Gassacks von der Befestigungsstelle (F1) der Straffleine (3) am Kfz wegbewegbar ist.
3. Airbag nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Straffleine (72) einerseits am Gassack (70) und

- Leerseite -

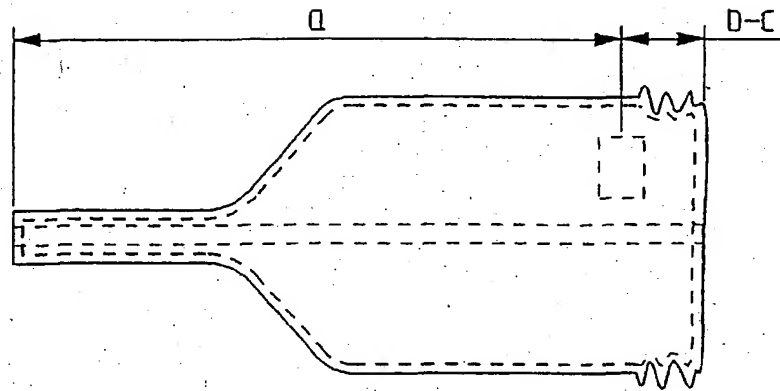


Fig. 2a

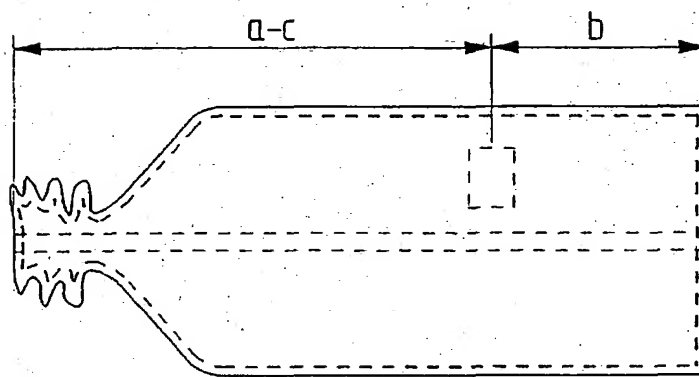


Fig. 2b

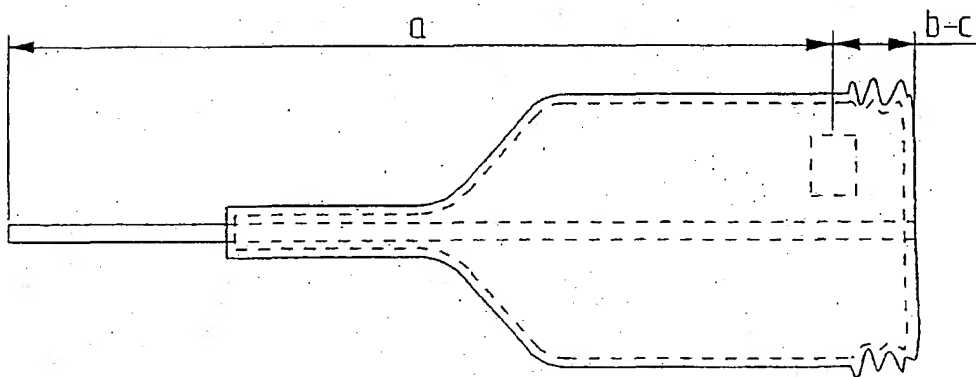


Fig. 3

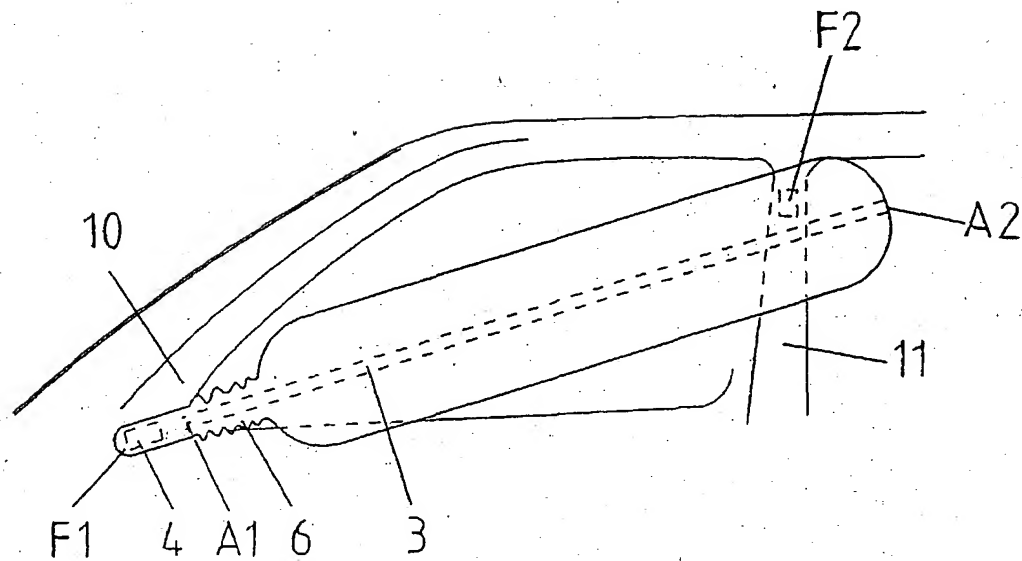


Fig. 4d

